

Γενετική: κλάδος της Βιολογίας που μελετά την **Κληρονομικότητα** και τους νόμους που την διέπουν

↳ η μεταβίβαση των χαρακτήρων (χαρακτηριστικών) από τους προγόνους στους απογόνους

Κληρονομικοί χαρακτήρες:

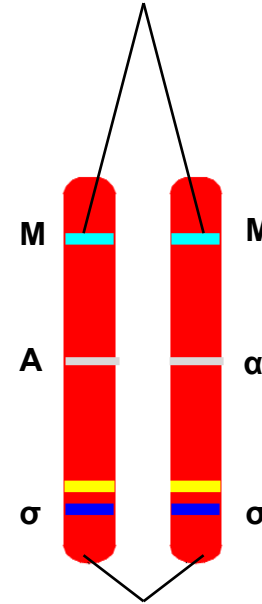
- οι χαρακτήρες που μεταβιβάζονται από τους προγόνους στους απογόνους
- η πληροφορία βρίσκεται στην αλληλουχία των βάσεων στο DNA
- είναι παρών κατά τη γέννηση ενός παιδιού
- π.χ χρώμα μαλλιών, χρώμα ματιών

Επίκτητοι χαρακτήρες:

- οι χαρακτήρες που δεν μεταβιβάζονται από τους προγόνους στους απογόνους
- η πληροφορία δεν βρίσκεται στην αλληλουχία των βάσεων στο DNA
- δεν είναι παρών κατά τη γέννηση ενός παιδιού, αποκτούνται αργότερα
 - π.χ ανταύγιες στα μαλλιά, κομμένο πόδι, ουλή στο δέρμα

αλληλόμορφα γονίδια:

Τα γονίδια που βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωματοσωμάτων και ελέγχουν τον **ίδιο χαρακτήρα**



Ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων το άτομο είναι **ομόζυγο** ως προς ένα **επικρατές** γονίδιο

Ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων το άτομο είναι **ετερόζυγο** ως προς ένα γονίδιο

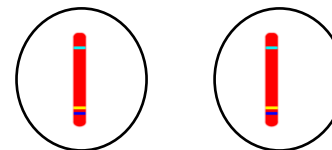
Ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων το άτομο είναι **ομόζυγο** ως προς ένα **υπολειπόμενο** γονίδιο

ομόλογα χρωματοσώματα

Ζεύγος όμοιων χρωματοσωμάτων ως προς:

- το μέγεθος
- τη δομή
- τον τύπο των γενετικών πληροφοριών

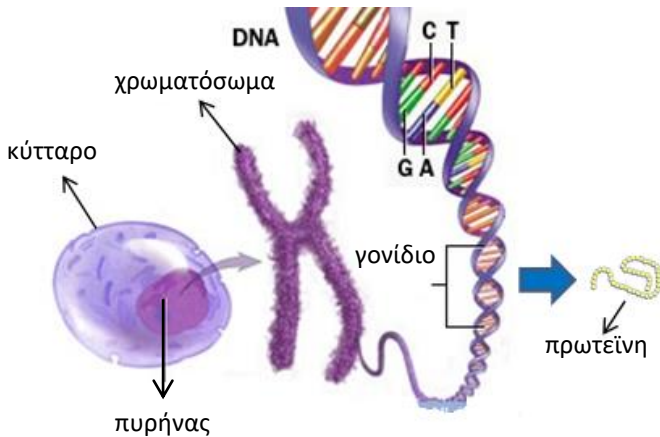
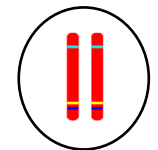
απλοειδή κύτταρα π.χ γεννητικά κύτταρα (σπερματοζωάριο, ωάριο) έχουν **1 αλληλόμορφο** για κάθε χαρακτηριστικό



σπερματοζωάριο

ωάριο

διπλοειδή κύτταρα π.χ σωματικά έχουν **2 αλληλόμορφα** για κάθε χαρακτηριστικό



Γονίδια

- τμήματα DNA
- καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του οργανισμού
- ελέγχουν τον τύπο των πρωτεϊνών που κάνει το κύτταρο
- ελέγχουν τη μορφή και λειτουργία του οργανισμού (πρωτεΐνες είναι δομικά και λειτουργικά υλικά του οργανισμού)
- υπάρχουν πολλά σε κάθε χρωματόσωμα
- κάθε γονίδιο ελέγχει ένα χαρακτήρα

Κατά την **μείωση** (παραγωγή γεννητικών κυττάρων) τα **ομόλογα χρωματοσώματα διαχωρίζονται** (το ένα χρωματόσωμα πηγαίνει στο ένα γεννητικό κύτταρο και το άλλο χρωματόσωμα στο άλλο γεννητικό κύτταρο) και συνεπώς και τα **αλληλόμορφα γονίδια διαχωρίζονται** → **κάθε γεννητικό κύτταρο έχει ένα από τα δύο αλληλόμορφα**



Gregor Mendel

- πατέρας της Γενετικής
- μελέτησε τον τρόπο που κληρονομούνται οι χαρακτήρες

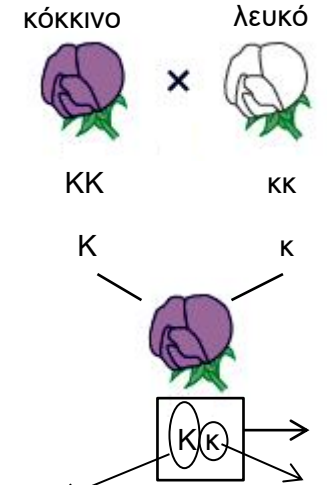
Όταν ο Mendel διασταύρωσε μπιζελιές με αμιγή κόκκινα άνθη με μπιζελιές με αμιγή λευκά άνθη, παρατήρησε πως όλες οι μπιζελιές της F1 είχαν κόκκινα άνθη.

Ο Mendel διασταύρωσε μπιζελιές που διέφεραν σε ένα χαρακτήρα (π.χ χρώμα του άνθους)

όταν ένα άτομο είναι ομόζυγο τότε μπορεί να παράξει μόνο ένα είδος γαμετών

Εκδηλώνεται ο χαρακτήρας του γονιδίου που ελέγχει το κόκκινο χρώμα

όταν ένα άτομο είναι ετερόζυγο τότε μπορεί να παράξει δύο είδη γαμετών



1ος Νόμος Mendel – Νόμος Ομοιομορφίας

Από τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα προκύπτουν ετερόζυγα άτομα όλα όμοια μεταξύ τους

Γονότυπος: Το σύνολο των γονιδίων που έχει ένα άτομο
Υπολειπόμενο γονίδιο
Φαινότυπος: Το σύνολο των χαρακτήρων που εκδηλώνονται (φαίνονται) σε ένα άτομο

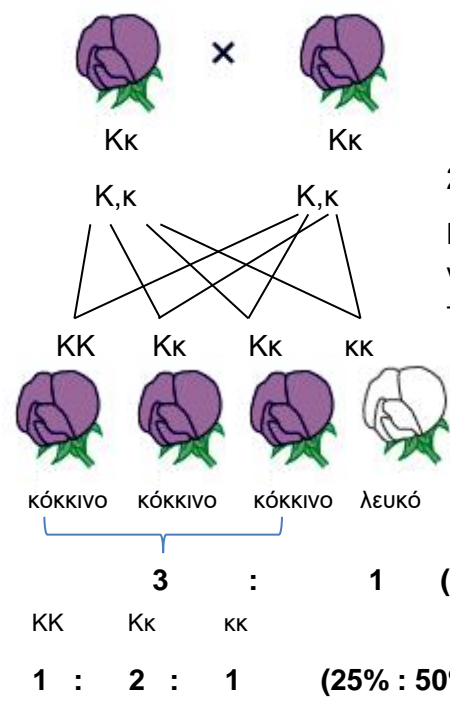
Μονοϋβριδισμός: Η μελέτη του τρόπου κληρονομικότητας ενός ζεύγους αλληλόμορφων γονιδίων δηλαδή ενός χαρακτήρα

Επικρατής κληρονομικότητα: Κληρονομικότητα ενός χαρακτήρα που ελέγχεται από αλληλόμορφα γονίδια όπου το ένα είναι επικρατές έναντι του άλλου

Επικρατές γονίδιο: Το γονίδιο που εκδηλώνει τον χαρακτήρα του (επικρατεί) έναντι του άλλου αλληλόμορφου και συμβολίζεται με κεφαλαίο γράμμα π.χ A

Υπολειπόμενο γονίδιο: Το γονίδιο που δεν εκδηλώνει τον χαρακτήρα του έναντι του άλλου αλληλόμορφου και συμβολίζεται με μικρό γράμμα π.χ α

Όταν οι μπιζελιές της F1 γενιάς διασταυρώθηκαν μεταξύ τους προέκυψαν μπιζελιές με κόκκινα άνθη και μπιζελιές με λευκά άνθη πάντα στην ίδια αναλογία



2ος Νόμος Mendel – Νόμος Διαχωρισμού

Κατά τη διασταύρωση ετερόζυγων ατόμων της F1 γενιάς εμφανίζεται διαχωρισμός των χαρακτήρων που προηγουμένως είχαν αναμειχθεί

Η κληρονομικότητα στον άνθρωπο ακολουθεί τους νόμους του Mendel

Συμβολισμοί

- X : διασταύρωση
- P: πατρική γενιά
- F₁: πρώτη θυγατρική γενιά
- F₂: δεύτερη θυγατρική γενιά

Φαινότυποι απογόνων
Φαινοτυπική αναλογία
Γονότυποι απογόνων
Γονοτυπική αναλογία